

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
 Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

УЗГОДЖЕНО

Дека́н ФАЕТ

 Сергій ЗАВГОРОДНІЙ
 « 21 » _____ 11 _____ 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

 Анатолій ПОЛУХІН
 « 26 » _____ 11 _____ 2022 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»


Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л,З	СРС	ДЗ/ РГР/ К.р	КР/ КП	Форма сем. контролю
Денна:	7	180/6,0	51	-	34	95	-	КП-7с	Екзамен 7с
Заочна	7, 8	180/6,0	12	-	8	160	К.р-8с	КП-8с	Екзамен 8с

Індекс НБ - 2 - 151 - 2 / 21- 2.1.20

Індекс НБ - 2 - 151 - 2з / 21 -2.1.20

СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01 – 2022

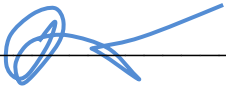
	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 2 з 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», навчальних № НБ-2-151-2/21, № НБ-2-151-2з/21 та робочих навчальних планів № РБ-2-151-2/21, № РБ-2-151-2з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
професор кафедри авіаційних
комп'ютерно-інтегрованих комплексів  Микола ФІЛЯШКІН

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем», спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» – кафедри авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів, протокол № 14 від « 18 » __ 11__ 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Микола ВАСИЛЕНКО

Завідувач кафедри  Віктор СИНЕГЛАЗОВ


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 10 від « 18 » __ 11__ 2022р.

Голова НМРР  Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 3 з 14	

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	9
2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН).....	10
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	11
3.1. Методи навчання	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 4 з 14	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора № 249/од від 29.04.2021, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден» в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців за першим (бакалаврським) рівнем у галузі автоматизації та приладобудування.

Метою навчальної дисципліни є надання студентам систематизованого представлення про основні положення теорії автоматичного керування рухом повітряних суден (ПС) з подальшим вивченням систем та комплексів автоматичного керування повітряних суден, а також формування у студентів здатностей застосовувати методи теорії автоматичного керування для аналізу та синтезу систем автоматичного керування рухом ПС.

Завданням вивчення навчальної дисципліни є оволодіння навичками дослідження, випробування та сертифікації бортових систем автоматичного управління (САУ) рухом повітряних суден.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.


Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зокрема:

ПР04 - розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації авіаційної та ракетно-космічної галузі та вміти проводити аналіз ПС як об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ПС основі результатів досліджень їх властивостей;

ПР05 - вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування рухом ПС;

ПР09 - вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;

ПР12 - вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, методів математичного моделювання.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 5 з 14	

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.


У результаті вивчення даної дисципліни студент набуває такі

програмні компетентності:

- ІК- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації;
- ЗК1 - здатність застосовувати знання комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв у практичних ситуаціях;
- ЗК4 - навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- СК1 – здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації управління польотом;
- СК3 – здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються, та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;
- СК9 – здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден» базується на базі знань, одержаних з дисциплін «Теорія автоматичного керування», «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи» та взаємодіє з дисципліною «Проектування систем автоматизації», яка вивчається паралельно з нею та доповнюють одна одну, а також забезпечує вивчення дисципліни «Пілотажні комплекси».

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 6 з 14	

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Повітряне судно як об'єкт керування»;
- навчального модуля №2 «Контури автоматичного керування», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим **3-ім модулем** (освітнім компонентом) є курсовий проект (КП), який виконується студентами денної форми навчання в 7 семестрі, а студентами заочної форми навчання у 8 семестрі. КП є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Повітряне судно як об'єкт керування»

Інтегровані вимоги до модуля №1:

Знати:

- математичні моделі просторового руху літака як об'єкта керування та його спрощені математичні моделі;
- питання оцінки пілотажних властивостей літака, критерії стійкості та керованості.

Вміти:

- досліджувати динамічні характеристики літака як об'єкта керування аналітично та шляхом математичного моделювання.

Тема 1. Математична модель просторового руху літака


Рухомі та нерухомі системи координат (СК). Взаємне положення СК. Перехід з однієї СК в іншу. Математична модель просторового руху літака. Загальна характеристика рівнянь просторового руху. Характеристика силі моментів, що діють на літак. Формування керуючих сил і моментів.

Тема 2. Математичні моделі поздовжнього літака

Розподіл рівнянь просторового руху на поздовжній та бічний. Нелінійна математична модель поздовжнього руху. Розподіл поздовжнього руху на довгоперіодичний та короткоперіодичний. Лінеаризовані рівняння поздовжнього руху літака. Передаточні функції та структурні схеми математичної моделі поздовжнього коротко-періодичного руху.

Тема 3. Математичні моделі бічного руху літака

Нелінійна математична модель бічного руху. Лінеаризація рівнянь бічного руху. Рівняння ізольованих бічних рухів: рівняння малого бічного руху та його розподіл на

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 7 з 14	

рух крену та рух ризику, рівняння координованого розвороту. Передаточні функції та структурні схеми ізольованих бічних рухів.

Тема 4. Критерії оцінки пілотажних характеристик літака

Питання оцінки пілотажних характеристик літака. Основні уявлення про стійкість та керованість літака. Поздовжня статична стійкість та керованість. Динамічна поздовжня стійкість та керованість. Критерії путьової стійкості та керованості. Критерії поперечної керованості.

Тема 5. Типовий канал автоматичного керування літака

Рівні автоматичного управління польотом літака. Структура типового каналу системи (САУ) автоматичного управління. Сервоприводи САУ. Поняття закону управління. Класифікація каналів автоматичного управління літака.

Модуль № 2 «Контури автоматичного керування»

Інтегровані вимоги до модуля №2:

Знати:

- задачі автоматичного управління польотом та структуру типового каналу автоматичного управління літака;
- контури автоматичного поліпшення стійкості та керованості літака;
- контури автоматичного керування кутовим рухом та рухом центра мас літака.

Вміти:

- аналізувати алгоритми роботи систем автоматичного керування рухом повітряних суден;
- синтезувати контури автоматичного управління рухом повітряних суден.

Тема 1. Контури поліпшення стійкості та керованості літака.


Автомати регулювання управління. Автоматичне балансування літака. Демпфери тангажу, крену та ризику. Аналіз динамічних характеристик контурів демпфірування в термінах передаточних функцій. Автомати стійкості. Вплив автоматів путьової та поздовжньої стійкості на статичні та динамічні характеристики керованості.

Тема 2. Контури автоматичного керування кутом крену.

Автоматичне управління кутом крену. Процеси, що відбуваються в контурах автоматичного управління кутом крену. Аналіз статичних і динамічних характеристик контурів автоматичного управління кутом крену.

Тема 3. Контури автоматичного керування кутом ризику.

Способи управління кутом ризику. Процеси, що відбуваються в контурах автоматичного управління кутом ризику. Аналіз статичних і динамічних характеристик контурів автоматичного управління кутом ризику.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 8 з 14	

Тема 4. Контури автоматичного керування кутом тангажа.

Контури управління кутом тангажа. Особливості управління кутом тангажа крізь контур перевантаження. Аналіз статичних і динамічних характеристик контурів автоматичного управління кутом тангажа

Тема 5. Автоматичне керування центром мас.

Особливості процесів, що протікають у контурах управління висотою польоту. Аналіз статичних і динамічних характеристик контурів автоматичного управління висотою польоту з використанням контуру тангажу. Особливості автоматичного управління висотою польоту крізь контур перевантаження. Особливості процесів, що протікають у контурах автоматичного управління бічним рухом центра мас. Аналіз статичних і динамічних характеристик управління бічним рухом центра мас крізь контур ризику. Особливості статичних і динамічних характеристик управління бічним рухом центра мас крізь контур крену.

Модуль №3. (освітній компонент) «Курсовий проект».

Студенти денної форми навчання у сьомому семестрі, а студенти заочної форми навчання у восьмому семестрі виконують курсовий проект (КП), відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Курсовий проект має за ціль виконати синтез та аналіз контурів автоматичного керування кутовим рухом літака. Для успішного виконання курсового проекту студент повинен знати математичні моделі просторового руху літака як об'єкта керування та його спрощені математичні моделі; типові контури автоматичного керування повітряного судна, вміти досліджувати стійкість та якість перехідних процесів у контурах автоматичного керування рухом повітряних суден аналітично та шляхом математичного моделювання

Тема курсового проекту «Синтез контурів автоматичного керування рухом повітряного судна».

Курсовий проект містить:

- розрахунок коефіцієнтів лінійаризованої математичної моделі літака;
- обґрунтування вибору закону керування;
- побудову структури та синтез контуру керування;
- аналіз статичних характеристик контуру керування;
- аналіз динамічних характеристик контуру керування;
- розробку програми математичного моделювання контуру управління;
- дослідження контуру управління з використанням розробленої програми.


Виконання, оформлення та захист КП здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання КП, – до 45 годин самостійної роботи..



2.3. Тематичний план.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС	Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
Модуль №1 «Повітряне судно як об'єкт керування»									
		7 семестр				7 семестр			
1.1	Математична модель просторового руху літака.	6	2 2		2	14	2	-	12
1.2	Математичні моделі поздовжнього руху літака.	8	2	2	4	8	1	-	7
1.3	Математичні моделі бічного руху літака.	8	2	2	4	8	1	-	7
1.4	Математичні моделі поздовжнього руху літака.	8	2	2	4	8 семестр			
1.5	Математичні моделі бічного руху літака.	8	2	2	4	13	-	1	12
1.6	Критерії оцінки пілотажних характеристик літака.	8	2 2	-	4	6	1	-	5
1.7	Типовий канал САУ літака.	6	2 2	-	2	6	1	-	5
1.8	Модульна контрольна робота № 1	4	2	-	2	-	-	-	-
Усього за модулем № 1		56	22	8	26	68	6	2	60
Модуль №2 «Контури автоматичного керування»									
2.1	Контури поліпшення стійкості та керованості літака.	16	2 2 2	2 2 2	4	15	1	2	12
2.2	Контури автоматичного керування кутом крену.	12	2 2	2 2	4	15	1	2	12
2.3	Контури автоматичного керування кутом рискання.	12	2 2	2 2	4	6	1	-	5
2.4	Контури автоматичного керування кутом тангажа.	12	2 2	2 2	4	15	1	2	12
2.5	Автоматичне керування центром мас (висотою польоту).	11	2 2	2 2	3	5	1	-	4
2.6	Автоматичне керування центром мас (бічним рухом центра мас).	11	2 2	2 2	3	3	1	-	2
2.7	Виконання контрольної (домашньої) роботи (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
2.8	Модульна контрольна робота № 2	5	2 1	-	2	-	-	-	-
Усього за модулем № 2		79	29	26	24	67	6	6	55
Модуль №3 «Курсовий проект»									
3.1	Виконання та захист курсового проекту	45	-	-	45	45	-	-	45
Усього за модулем № 3		45	-	-	45	45	-	-	45
Усього за 7 семестр		180	51	34	95	30	4	-	26
Усього за 8 семестр		-	-	-	-	150	8	8	134
Усього за навчальною дисципліною		180	51	34	95	180	12	8	160

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 10 з 14	

2.4. Завдання на контрольну (домашню) роботу (ЗФН)


Контрольна (домашня) робота з дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден» виконується студентами заочної форми навчання у восьмому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студента при вивченні дисципліни.

Домашня робота має за ціль виконати синтез та аналіз контурів автоматичного керування кутовим рухом літака. Для успішного виконання роботи студент повинен знати математичні моделі просторового руху літака як об'єкта керування та його спрощені математичні моделі; типові контури автоматичного керування повітряного судна, вміти досліджувати стійкість та якість перехідних процесів у контурах автоматичного керування рухом повітряних суден аналітично та шляхом математичного моделювання.

Виконання, оформлення та захист контрольної (домашньої) роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій Час, потрібний для виконання контрольної роботи складає 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 11 з 14	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально - орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Синєглазов В.М., Філяшкін М.К. Автоматизовані системи управління повітряних суден. К., НАУ. 2022.-465 с.

3.2.2. Харченко В.П. Авіоніка: Навч. посіб. / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. - К.: НАУ, 2018.-272 с.

3.2.3. Філяшкін М.К., Мухіна М.П., Рогожин В.О., Скрипець А.В. Автономні навігаційні системи повітряних суден. К., НАУ, 2019 – 320 с.

Допоміжна література

3.2.4. Козлов А.П. Філяшкін М.К. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден». К.: НАУ, 2018 р.


3.2.5. Мельніков О.В. Філяшкін М.К. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом ПС» К.: НАУ, 2019 р.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті

3.3.1 <http://www.avionics.nau.edu.ua>

3.3.2 <https://works.doklad.ru/view>

3.3.3 <http://www.pircenter.org> › media › content › files

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 12 з 14	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ


4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
	Семестр №7	Семестр №8		Семестр №7	Семестр №8
Модуль № 1 «Повітряне судно як об'єкт керування»			Модуль № 2 «Конттури автоматичного керування»		
Вид навчальної роботи	бали	бали	Вид навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист лабораторних робіт	76×4 = 28	156×2=30	Виконання та захист лабораторних робіт	56×6 = 30	66×3=18
			Виконання та захист контрольної роботи	-	12
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	17	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	18	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	-
Усього за модулем №1	40	30	Усього за модулем №2	40	30
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	
продовження Таблиці 4.1					
Модуль №3 «Курсовий проект»					
Вид навчальної роботи	Мах кількість балів				
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання			
	Семестр №7	Семестр №8			
Виконання курсового проекту	60	60			
Захист курсового проекту	40	40			
Виконання та захист курсового проекту	100				

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.


	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 13 з 14	

4.4. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсового проекту в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю, а також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.5. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.01.09 – 01-2022
		стор. 14 з 14	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				